

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-159121  
 (43) Date of publication of application : 18.06.1996

(51) Int. Cl. F16B 12/02  
 E04B 1/10  
 E04B 2/56  
 E04B 2/56  
 E04B 2/56  
 E04B 2/56  
 E04B 2/56  
 E04B 2/56  
 F16B 5/02

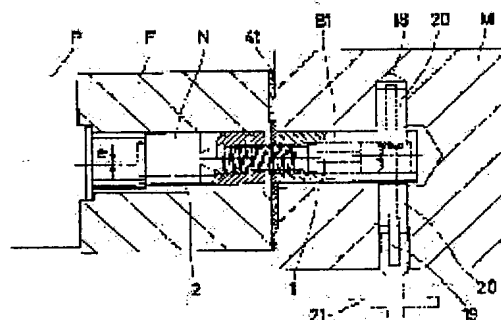
(21) Application number : 06-303881 (71) Applicant : SUGIURA TOSHIYASU  
 (22) Date of filing : 07.12.1994 (72) Inventor : SUGIURA TOSHIYASU

## (54) TIGHTENING BOLT, TIGHTENING NUT AND FASTENING DEVICE FOR WOODEN PANEL WALL

## (57) Abstract:

PURPOSE: To easily fix a wooden panel wall fitted between columnar materials of a wooden panel wall house and between a beam material, foundation, crosspiece, etc.

CONSTITUTION: A tightening bolt B1 is constituted by fixing to inside a sleeve main unit a rotary shaft 19 orthogonal thereto, fixing to the rotary shaft 19 a driving bevel gear, inserting a rotary guide shaft fitted to the sleeve center of the sleeve main unit, fixing to the rotary guide shaft driven bevel gear meshed with the bevel gear, supporting a slidable shaft bolt fitted to the rotary guide shaft, so as to protrude the shaft bolt from the sleeve main unit by operating the rotary shaft 19 rotated. A tightening nut N comprises a mounting substrate, base column fixed to this mounting substrate, guide formed orthogonal to an end face of the base column, intermediate column slidably supported to be fitted to the guide, guide formed in an orthogonal state to an end face of the intermediate column and a tubular nut slidably supported to be fitted on the guide.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted]

[Registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

3405614

[Date of registration]

07. 03. 2003

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-159121

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 B 12/02	E			
E 0 4 B 1/10	D			
2/56	6 0 1 B	6951-2E		
	6 0 4 F	6951-2E		
	6 1 1 C	6951-2E		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-303881

(22)出願日 平成6年(1994)12月7日

(71)出願人 591265541

杉浦 俊保

愛知県碧南市幸町2丁目22の1番地

(72)発明者 杉浦 俊保

愛知県碧南市幸町2丁目22の1番地

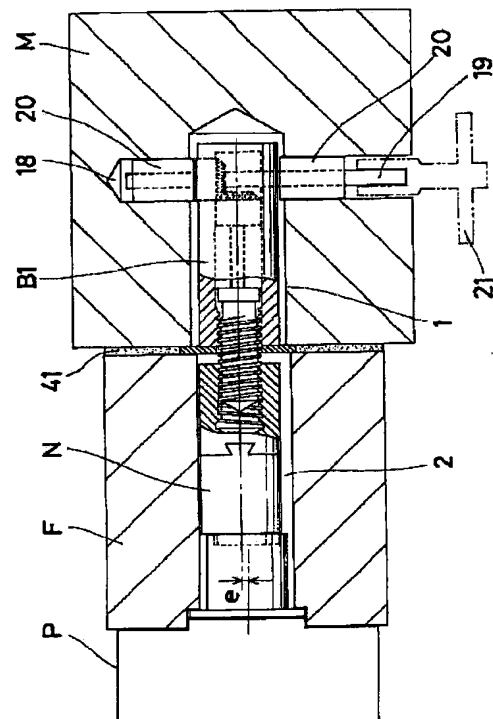
(74)代理人 弁理士 松波 祥文

(54)【発明の名称】 締結用ボルトと締結用ナット並びに木質パネル壁の締結装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 木質パネル壁住宅の柱材Mと柱材Mとの間であって、桁材、土台、横桟との間などに嵌め込まれた木質パネル壁Pを、簡易に固定するために利用される。

【構成】 套管本体の内部に、それと直交する回転軸19を固定し、当該回転軸に駆動用傘歯車を固定し、前記套管本体の管中心に回転案内軸を嵌挿し、当該回転案内軸には、前記傘歯車と噛み合う従動用傘歯車を固定し、前記回転案内軸に摺動自在な軸ボルトを嵌挿支持し、当該軸ボルトが、前記回転軸の回転操作により套管本体から突出するように構成してなる締結用ボルトB1を提供する。また、取付基板と、それに固定したベース円柱と、当該ベース円柱の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した中間円柱と、当該中間円柱の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した筒ナットとからなる締結用ナットNを提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 套管本体3、3Aの内部に、それと直交する回転軸6を固定し、当該回転軸6に駆動用傘歯車8を固定し、前記套管本体3、3Aの管中心に回転案内軸9、9Aを嵌挿し、当該回転案内軸9、9Aには、前記傘歯車8と噛み合う従動用傘歯車10、10Aを固定し、前記回転案内軸9、9Aに摺動自在な軸ボルト12、12Aを嵌挿支持し、当該軸ボルト12、12Aが、前記回転軸6の回転操作により套管本体3、3Aから突出するように構成したことを特徴とする締結用ボルト。 10

【請求項2】 套管本体3、3Aの内部に、それと直交する回転軸6を固定し、当該回転軸6に駆動用傘歯車8を固定し、前記套管本体3、3Aの管中心に回転案内軸9、9Aを嵌挿し、当該回転案内軸9、9Aには、前記傘歯車8と噛み合う従動用傘歯車10、10Aを固定し、前記回転案内軸9、9Aに摺動自在な筒ナット37を嵌挿支持し、当該筒ナット37が、前記回転軸6の回転操作により套管本体3、3Aから突出するように構成したことを特徴とする締結用ナット。 20

【請求項3】 取付基板22と、それに固定したベース円柱又は円盤23と、当該ベース円柱又は円盤23の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した中間円柱又は円盤25と、当該中間円柱又は円盤25の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した筒ナット28とから構成したことを特徴とする締結用ナット。

【請求項4】 取付基板22と、それに固定したベース円柱又は円盤23と、当該ベース円柱又は円盤23の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した中間円柱又は円盤25と、当該中間円柱又は円盤25の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した軸ボルト38とから構成したことを特徴とする締結用ボルト。 30

【請求項5】 柱材Mと柱材Mとの間、柱材Mと桁材Kとの間、柱材Mと土台Dとの間、柱材Mと横桟Yとの間などに嵌め込んだ木質パネル壁Pを締結する金具であって、木質パネル壁Pにおける外枠Fのナット取付孔2に、請求項3に記載の締結用ナットNを嵌挿固定し、柱材M、土台D、桁材K、横桟Y等の側に、請求項1に記載の締結用ボルトB、Cを嵌挿するボルト取付孔1と、それに直交する操作用通孔18を設け、前記ボルト取付孔1に締結用ボルトB、Cを嵌挿し、当該締結用ボルトB、Cの回転軸6には、抜け止めローラ20を嵌挿した回転操作軸19を嵌挿し、当該操作軸19を操作レンチ21で回転させることにより、套管本体3、3Aから突出した軸ボルト12、12Aが、前記締結用ナットNにおける筒ナット28に螺合されるように構成したことを特徴とする木質パネル壁の締結装置。

【請求項6】 柱材Mと柱材Mとの間、柱材Mと桁材K 50

との間、柱材Mと土台Dとの間、柱材Mと横桟Yとの間などに嵌め込んだ木質パネル壁Pを締結する金具であって、木質パネル壁Pにおける外枠Fの取付孔2に、請求項4に記載の締結用ボルトGを嵌挿固定し、柱材M、土台D、桁材K、横桟Y等の側に、請求項2に記載の締結用ナットEを嵌挿する取付孔1と、それに直交する操作用通孔18を設け、前記取付孔1に締結用ナットEを嵌挿し、当該締結用ナットEの回転軸6には、抜け止めローラ20を嵌挿した回転操作軸19を嵌挿し、当該操作軸19を操作レンチ21で回転させることにより、套管本体3、3Aから突出した筒ナット37が、前記締結用ボルトGにおける軸ボルト38に螺合されるように構成したことを特徴とする木質パネル壁の締結装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、締結用ボルトと締結用ナット並びに木質パネル壁の締結装置に関し、主に、木質パネル壁住宅における木質パネル壁を、柱材と柱材との間、柱材と桁材との間、柱材と土台との間、柱材と横桟との間などに嵌め込み構造で取り付けられる場合に、嵌め込まれた木質パネル壁を簡易に固定するために利用される。

## 【0002】

【従来の技術】最近、スギ、ヒノキ等の間伐小径木、いわゆる間伐材を製材して集成し、厚さ10cm程度の木質パネルを作り、これを外壁の主体とした、いわゆる木質パネル壁住宅が開発された。木質材料を外壁等の住宅構造体の材料として使用する住宅は、住宅の基本的機能の一である自然気候調節、その中でも、その温度調節作用において、断熱材や一般材料と比べて極めて優れており、厚さ10cm程度の木質パネル壁であれば、それこそ土蔵並みの温度調節が期待できることが判明しており、それ故、現在では木質パネル壁住宅の建設と普及が推進されつつある。

【0003】そこで、従来、木質パネル壁Pを取り付けるには、図13と図14に示すように、柱材Mの内側にホゾ溝51を加工し、これに外枠Fの外側に突条52を設けた木質パネル壁Pを嵌め込んで固定したり、或いは、図15と図16に示すように、柱材Mの内側に固定した桟木53により、木質パネル壁Pにおける外枠Fを挟着固定することで取り付けられている。また、木造住宅においては、土台Dに柱材Mを立ち上げ、その上端部に桁材Kを差し渡して連結されるが、その場合、土台Bと柱材M、柱材Mと桁材Kとは、柱材Mの上下両端部にホゾ54を突設し、土台Bと桁材Kにホゾ穴55を凹設し、当該ホゾ穴55に柱材Mのホゾ54を嵌合することで組み立てられる。

【0004】ところが、木質パネル壁Pを取り付けるに、前記した図13と図14のホゾ溝51への嵌め込み構造や、図15と図16の桟木53による嵌め込み構造

3

とする場合には、大地震による激しい縦揺れや横揺れが生ずると、木質パネル壁Pがホゾ溝51から抜け出たり、或いは、桟木53から外れてしまうことにもなる。

【0005】そこで、木質パネル壁で壁材を形成する場合に、当該木質パネル壁を柱材、土台、桁材などと一体化させることで耐震性を満足させる観点から、木質パネル壁における所定の位置に予め締結用ナットを取り付けて組み込んでおき、当該ナットに対して、柱材、土台、桁材等の側から締結用ボルトを螺合することで締結一体化することに着眼した。

【0006】ところが、木質パネル壁を柱材と柱材との間、その隣の柱材と柱材との間等への嵌め込み構造とする関係上、柱材、土台、桁材等に取り付ける締結用ボルトを、それに直交する方向からの操作力により回転させることのできる特殊な構造とする必要性が生じた。また、予め木質パネル壁の外枠に組み込まれる締結用ナットの取付位置と、柱材、土台、桁材等に組み込まれる締結用ボルトの取付位置は、それらのナット取付孔やボルト取付孔の加工時に、当該取付孔が前後左右に多少の位置ズレを起こして穿設されることが避け難いもので、それが為、締結用ナットと締結用ボルトの軸線が一致せず、前後左右に齟齬した状態で取り付けられることを考慮せねばならない。その為には、締結用ボルトが螺合されるべき締結用ナットが、前記のような位置ズレ等に追従して締結可能とする特殊な構造とする必要性がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、前記の諸点を満足させ得る特殊な締結用ボルトとして、套管本体3、3Aの内部に、それと直交する回転軸6を固定し、当該回転軸6に駆動用傘歯車8を固定し、前記套管本体3、3Aの管中心に回転案内軸9、9Aを嵌挿し、当該回転案内軸9、9Aには、前記傘歯車8と噛み合う従動用傘歯車10、10Aを固定し、前記回転案内軸9、9Aに摺動自在な軸ボルト12、12Aを嵌挿支持し、当該軸ボルト12、12Aが、前記回転軸6の回転操作により套管本体3、3Aから突出するように構成してなる締結用ボルトを提供する。また、締結用ナットとして、取付基板22と、それに固定したベース円柱又は円盤23と、当該ベース円柱又は円盤23の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した中間円柱又は円盤25と、当該中間円柱又は円盤25の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した筒ナット28とから構成してなる締結用ナットを提供する。また、木質パネル壁の締結装置として、柱材Mと柱材Mとの間、柱材Mと桁材Kとの間、柱材Mと土台Dとの間、柱材Mと横棧Yとの間などに嵌め込んだ木質パネル壁Pを締結する金具であって、木質パネル壁Pにおける外枠Fのナット取付孔2に、請求項3に記載の締結用ナットNを嵌挿固定し、柱材M、土台D、桁材K、横棧Y等の側に、請求項1に記

4

載の締結用ボルトB、Cを嵌挿するボルト取付孔1と、それに直交する操作用通孔18を設け、前記ボルト取付孔1に締結用ボルトB、Cを嵌挿し、当該締結用ボルトB、Cの回転軸6には、抜け止めローラ20を嵌挿した回転操作軸19を嵌挿し、当該操作軸19を操作レンチ21で回転させることにより、套管本体3、3Aから突出した軸ボルト12、12Aが、前記締結用ナットNにおける筒ナット28に螺合されるように構成してなる木質パネル壁の締結装置を提供する。尚、前記の締結用ボルトB、Cにおける軸ボルト12、12Aに代えて、それを筒ナット37とすることで、請求項2に記載の締結用ナットEが得られる。また、前記の締結用ナットNにおける筒ナット28に代えて、それを軸ボルト38とすることで、請求項4に記載の締結用ボルトGが得られる。また、締結用ナットEと締結用ボルトGを組み合わせることで、前記とは組み合わせを反対とする請求項6に記載の木質パネル壁の締結装置が得られる。

【0008】

【作用】まず、締結用ボルトB、Cの角孔7に操作用回転軸19を挿通し、当該回転軸19の軸端部に操作レンチ21を嵌め込み、それを回転して操作用回転軸19と回転軸6を一体回転させると、駆動用傘歯車8とそれに噛み合う従動用傘歯車10、10Aを介して回転案内軸9が回転し、当該案内軸9の回転につれて軸ボルト12、12Aが、雌ネジ14、14Aと螺合しながら前進移動する。すると、軸ボルト12、12Aは套管本体3、3Aの端部から筒外へ突出され、締結用ナットNにおける筒ナット28、28Aの内周部に臨んだ上で、筒ナット28の雌ネジ30に、軸ボルト12、12Aの雄ネジ13、13Aが螺合しながら螺進する。これにて締結用ボルトB、Cが締結用ナットNに締め付け固定される。このとき、軸ボルト12、12Aの軸中心線に対して、締結用ナットNの筒ナット28の軸中心が上下左右に齟齬している場合には、本来、軸ボルト12、12Aを筒ナット28に螺合させることができない。ところが、本発明における筒ナット28は、上下左右に摺動案内自在に支持されている為、軸ボルト12、12Aの先端部が筒ナット28の内周部に臨設係合しさえすれば、当該軸ボルト12、12Aの螺進移動に伴って、筒ナット28が、ベース円柱23に対する中間円柱25を介して上下左右に追従して摺動案内されることになり、これにて筒ナット28が前記軸ボルト12、12Aと同一の軸線上に従動させられ、その結果、軸ボルト12、12Aが筒ナット28に螺合できる関係となる。このような締結手段が、木質パネル壁Pの外枠Fと、柱材M、土台D、桁材K、横棧Yに対向させた、締結用ボルトB、Cと締結用ナットNとの間で次々と締結操作されることで、すべての木質パネル壁Pが、柱材M、土台D、桁材K、横棧Yと締結一体化されることになる。

【0009】

5

【実施例】本発明における木質パネル壁Pの締結金具は、片ボルト構造の締結用ボルトB又は両ボルト構造の締結用ボルトCのいずれか一方と、これと組み合わせられる締結用ナットNとからなる。その内、片ボルト構造の締結用ボルトB又は両ボルト構造の締結用ボルトCは、図1、図8～図11に示すように、柱材M、土台D、桁材K、横桟Yなどの側に穿設したボルト取付孔1に取り付けられる。また、締結用ナットNは、木質パネル壁Pにおける外枠Fに穿設したナット取付孔2に取り付けられる。

【0010】まず、片ボルト構造の締結用ボルトBの構成を図2～図3に基づいて説明する。3は筒状の套管本体であって、その基端部に矩形状の取付基板4を、また、先端部に蓋板5を固定している。6は套管本体3の先端部に、それと直交状に嵌挿固定した回転軸であって、その内部に角孔7を貫通形成している。8は回転軸6の一端部に内向きに固定した駆動用傘歯車である。9は套管本体3の管中心位置に嵌挿した断面四角形の回転案内軸であって、その先端部に前記傘歯車8と噛み合う従動用傘歯車10をピン11で固定している。12は回転案内軸9に嵌挿した円筒状の軸ボルトであって、その基端部を回転案内軸9に摺動自在に嵌挿すると共に、軸ボルト12の外周部を套管本体3の内部に嵌めている。13は軸ボルト12の外表面に形成した雄ネジであって、套管本体3の口部内周面に形成した雌ネジ14に螺合している。15は従動用傘歯車10の抜け止めを制止するリング、16は回転軸9の末端部に嵌着したリングであって、軸ボルト12の抜け落ちを防止している。17は先端部を円錐状（円錐台状でも可）とするガイドピースであって、軸ボルト12の基端部に嵌着（螺合でも可）固定している。

【0011】次に、両ボルト構造の締結用ボルトCの構成を、図4、図5に基づいて説明する。これは前記した片ボルト構造の締結用ボルトBにおける套管本体3の回転軸6を中心に前後対称的に構成したものであって、前部側の套管本体3に後部側の套管本体3Aを突き合わせて嵌合した上でビス固定され、また、駆動用傘歯車8の前部側と後部側には、それと噛み合う従動用傘歯車10、10Aを向かい合わせて収納している。この締結用ボルトCの場合には、柱材Mの前後部や横桟Yの上下面に貫通形成したボルト取付孔1に嵌挿して取り付けられるものであることから、当該締結用ボルトCを貫挿させる際に、前部側又は後部側の取付基板4、4Aのいずれか一方が予め取り外され、後からビス止めされた上で、柱材Mの前後面や横桟Yの上下面に釘着される。その他の内部構造は、前記片ボルト構造の締結用ボルトBと略同一構成としている。そこで、後部側の套管本体3Aに構成される部材には、前部側の套管本体3における図面符号の後にAを付記して、その説明を省略する。

【0012】尚、図1と図8～図11において、18は

6

締結用ボルトB1、B2の操作用通孔であって、柱材Mの背面、即ち、屋外側の柱面にボルト取付孔1に対して直交状に穿設している。19は断面四角形の回転操作軸であって、操作用通孔18から回転軸6の角孔7にかけて挿通される。20は締結用ボルトB、Cの抜け止めローラであって、前記操作用通孔18の左右両側位置（片側でも可）に嵌め込まれ、且つ、角孔7に挿通した回転操作軸19に嵌挿支持される。21は操作レンチであって、回転操作軸19の軸端部に着脱自在に嵌合支持される。

10

20

30

40

50

【0013】次に、締結用ナットNの構成を、図6と図7に基づいて説明する。22はナット部材Nにおける基端部の取付基板であって、その中心位置に円柱状で短い長さのベース円柱23を固定し、当該ベース円柱23の先端面には、それに直交するガイド機能の蟻溝24を凹成している。25は中間円柱であって、その両面には凸ホゾ26、27が直交状に形成され、その内、一方の凸条26が前記蟻溝24に横方向へ摺動案内自在に嵌合している。28は円筒状の筒ナットであって、その基端面にガイド機能の蟻溝29が形成され、当該蟻溝29が前記中間円柱25における他方の凸ホゾ27に縦方向へ摺動案内自在に嵌合している。この筒ナット28の内周面には雌ネジ30が形成され、前記した締結用ボルトB、Cにおける軸ボルト12、12Aに形成した雄ネジ13、13Aが螺合される。31は蟻溝24、29の端部に嵌め込まれる蓋片であって、ベース円柱23と筒ナット28の間に中間円柱25を連結した後、蟻溝24、29の端部に嵌合固定されることで、ベース円柱23に対して筒ナット28が縦横方向へ摺動案内される。尚、前記の場合には、ベース円柱23と中間円柱25を円柱状に形成したが、円盤状に形成することもできる。また、中間円柱25の前後両面に凸ホゾ26、27を形成し、これに嵌合される蟻溝24、29を、ベース円柱23と筒ナット28に形成したが、中間円柱25の前後両面に蟻溝を形成し、ベース円柱23と筒ナット28に凸ホゾを形成して、これらの部材を摺動案内自在に嵌合させることもできる。

【0014】まず、製材した間伐材を切断加工して木質パネル壁Pを組み立てるに前に、予め、図1、図8～図11に示すように、木質パネル壁Pにおける外枠Fの所定位置に、締結用ナットNのナット取付孔2をドリルで穿設し、当該ナット取付孔2に締結用ナットNの本体部を嵌挿し、その取付基板22を外枠F内面に凹設したホゾ溝32にビス固定するか、釘着固定する。このように締結用ナットNを、木質パネル壁Pにおける外枠Fの左右側枠33の上下間隔を隔てた位置と、外枠Tの天枠34と地枠35の左右に間隔を隔てた位置の合計8箇所に取り付けた上で、矩形状の木質パネル壁Pが組み立てられる。この木質パネル壁Pが組み立てられる際には、矩形状外枠Fの内側に、間伐材で製材された斜め材36

が、外枠Fの四隅部にかけてタスキ掛け状態で差し渡され、当該斜め材36と外枠Fで構成される三角形の空間部に、間伐材で製材された長短様々な帯状の壁材40が嵌め込まれることで、図8、図9の各所に示すような木質パネル壁Pが形成される。

【0015】他方、柱材Mの内側面や、土台D、桁材K、横棧Yの上下面の所定位置には、図1、図8～図11に示すように、締結用ボルトB、Cのボルト取付孔1をドリルで穿設すると共に、これらの柱材M、土台D、桁材K、横棧Yの屋外部分から締結用ボルトB、Cの操作用通孔18を、前記ボルト取付孔1に対して直交状に穿設する。また、柱材Mの内側中央部や、土台D、桁材K、横棧Yの上下中央部には、予め、弾性のある気密テープ41が貼着固定されることで、木質パネル壁Pが嵌め込まれた後の気密性が保持されるようにしている。そこで、先ず、抜け止めローラ20を操作用通孔18の最奥部分に押し込んでおいた上で、ボルト取付孔1から締結用ボルトB、Cの本体部を嵌挿し、その取付基板4を柱材M等の内面にビス固定するか、釘着固定する。その上で、前記のように構成された木質パネル壁Pを、空木建状態の木造住宅における柱材Mと土台Dと桁材Kとの間であって、土台Dと桁材Kとの間を略3分割する箇所に差し渡した横棧Yとの間に、図8、図9に示すように嵌め込み、当該柱材M、土台D、桁材K、横棧Y等の側に取付けた締結用ボルトB、Cに、木質パネル壁Pの外枠F側に固定した締結用ナットNを臨ませる関係を保持すべく起立させる。

【0016】そして、屋外側の操作用通孔18から締結用ボルトB、Cの角孔7に向けて操作用回転軸19を挿通し、奥方の抜け止めローラ20まで貫挿した上で、当該回転軸19の手前側にも抜け止めローラ20を貫通させ、その上で、図10、図11に示すように、操作用回転軸19の軸端部に操作レンチ21を嵌め込む。操作レンチ21を回転して操作用回転軸19と回転軸6を一体回転させると、駆動用傘歯車8とそれに噛み合う従動用傘歯車10、10Aを介して回転案内軸9が回転し、当該案内軸9の回転につれて軸ボルト12、12Aが雌ネジ14、14Aと螺合しながら前進移動することで、套管本体3、3Aの端部から筒外へ露呈し始め、先端部のガイドピース17、17Aが、締結用ナットNにおける筒ナット28、28Aの内周部に臨んだ上で、更に、軸ボルト12、12Aが摺動案内されながら螺進する。これにて筒ナット28の雌ネジ30に、軸ボルト12、12Aの雄ネジ13、13Aが螺合しながら螺進することで、図10、図11に示すように、締結用ボルトB、Cが締結用ナットNに締め付け固定される。

【0017】このように締結用ボルトB、Cが螺進移動する際、その軸ボルト12、12Aの軸中心線に対して、締結用ナットNの筒ナット28の軸中心が上下左右に齟齬している場合には、本来、軸ボルト12、12A

を筒ナット28に螺合させることができない。ところが、本発明における筒ナット28は、上下左右に摺動案内自在に支持されている為、軸ボルト12、12Aのガイドピース17、17Aが筒ナット28の内周部に臨設係合しさえすれば、当該軸ボルト12、12Aの螺進移動に伴って、筒ナット28が、ベース円柱23に対する中間円柱25を介して上下左右に追従して摺動案内されることになり、これにて筒ナット28が前記軸ボルト12、12Aと同一の軸線上に従動させられ、その結果、図10、図11に示すように、軸ボルト12、12Aが筒ナット28に螺合できる関係となる。このような締結手段が、木質パネル壁Pの外枠Fと、柱材M、土台D、桁材K、横棧Yに対向させた、締結用ボルトB、Cと締結用ナットNとの間で次々と締結操作されることで、すべての木質パネル壁Pが、図8、図9に示すように、柱材M、土台D、桁材K、横棧Yと締結一体化されることになる。

【0018】尚、本発明の場合には、木質パネル壁Pの持ち運びや、取扱いの利便さを考慮して、上下の桁材Kと土台Dとの間を上中下に3分割する背丈に形成し、これを柱材Mと柱材Mの間に嵌め込んで一体化したが、当該柱材Mと柱材Mの間に出入口用の開閉扉（図示せず）が構成されるような場合には、必要に応じて上部の1箇所のみに木質パネル壁Pが嵌め込まれ、その下部側に開閉扉が構成されたり、また、上下両端部に木質パネル壁Pを嵌め込み、中間の空間部を窓枠（図示せず）に構成することもできる。

【0019】前記の場合には、締結用ボルトB、Cにおける軸ボルト12、12Aが、締結用ナットNにおける筒ナット28に螺合される場合について説明したが、そのボルト・ナットを、図12に示すような逆の組み合わせに構成することもできる。即ち、前記した締結用ボルトB、Cにおける軸ボルト12、12Aに代えて筒ナット37を構成することで、套管本体3、3Aの内部に、それと直交する回転軸6を固定し、当該回転軸6に駆動用傘歯車8を固定し、前記套管本体3、3Aの管中心に回転案内軸9、9Aを嵌挿し、当該回転案内軸9、9Aには、前記傘歯車8と噛み合う従動用傘歯車10、10Aを固定し、前記回転案内軸9、9Aに摺動自在な筒ナット37を嵌挿支持し、当該筒ナット37が、前記回転軸6の回転操作により套管本体3、3Aから突出するように構成してなる締結用ナットEが得られる。また、前記締結用ナットNにおける筒ナット28に代えて軸ボルト38を構成することで、取付基板22と、それに固定したベース円柱又は円盤23と、当該ベース円柱又は円盤23の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した中間円柱又は円盤25と、当該中間円柱又は円盤25の端面に直交状に形成したガイドと、当該ガイドに摺動自在に嵌挿支持した軸ボルト38とから構成してなる締結用ボルトGが得られる。尚、

図12において、39は筒ナット37に形成した雌ネジであって、軸ボルト38が螺合される関係にある。その他の構成は、前記した締結用ボルトB、C又は締結用ナットNの構造と同一であるから、同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明は、前記のように構成した締結用ボルトと締結用ナット並びに木質パネル壁の締結装置を提供したので、木質パネル壁を柱材、土台、桁材などと締結一体化させ、木造パネル壁住宅における耐震性の向上に貢献する。その際、柱材、土台、桁材等に取り付ける締結用ボルト又は締結用ナットが、それに直交する方向から回転操作させることで、締結作業を簡便に行うことができる。また、予め木質パネル壁の外枠に組み込まれる締結用ナット又は締結用ボルトの取付位置と、柱材、土台、桁材等に組み込まれる締結用ボルト又は締結用ナットの取付位置は、それらのナット取付孔やボルト取付孔の加工時に、当該取付孔が前後左右に多少の位置ズレを起こして穿設されることが避け難く、それが為、締結用ナットと締結用ボルトの軸線が一致せず、前後左右に齟齬した状態であっても、そのような位置ズレ等に追従して締結用ナット又は締結用ボルトが上下左右方向へ従動させて締結可能とすることができ、頗る利便でもある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】柱材に穿設したボルト取付孔に取り付けられる締結用ボルトと、木質パネル壁の外枠に穿設したナット取付孔に取り付けられる締結用ナットを、分離した状態を示す概要斜視図である。

【図2】片ボルト構造の締結用ボルトを示す縦断側面図である。

【図3】駆動用傘歯車の部分を横断した断面図である。

【図4】両ボルト構造の締結用ボルトを示す横断平面図である。

【図5】両ボルト構造の締結用ボルトを示す縦断側面図である。

【図6】締結用ナットの分解斜視図である。

【図7】締結用ナットの縦断側面図である。

【図8】柱材と土台と桁材と横棧で囲まれた部分に嵌め込んだ、木質パネル壁の取り付け状態の第1例を示す図である。

【図9】嵌め込まれた木質パネル壁の取り付け状態の第2例を示す図である。

【図10】木質パネル壁における外枠のナット取付孔に取り付けた締結用ナットに、柱材、土台、桁材、横棧のいずれかのボルト取付孔に取り付けた、片ボルト構造の締結用ボルトを、螺合させて締結した状態を示す平断面

図である。

【図11】木質パネル壁における外枠のナット取付孔に取り付けた締結用ナットに、柱材又は横棧のボルト取付孔に取り付けた、両ボルト構造の締結用ボルトを、螺合させて締結した状態を示す平断面図である。

【図12】締結用ボルトと締結用ナットの変形例を示す斜視図である。

【図13】従来のホゾ溝による嵌め込み構造を示す分解斜視図である。

【図14】木質パネル壁の嵌め込み状態を示す平面図である。

【図15】従来の横木による嵌め込み構造を示す分解斜視図である。

【図16】木質パネル壁の嵌め込み状態を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

P 木質パネル壁

M 柱材

F 外枠

D 土台

K 桁材

Y 横棧

B、C、G 締結用ボルト

N、E 締結用ナット

1、2 取付孔

3、3A 套管本体

4、4A 取付基板

6 回転軸

7 角孔

8 駆動用傘歯車

9、9A 回転案内軸

10、10A 従動用傘歯車

12、12A、38 軸ボルト

13、13A 雄ネジ

14、14A、39 雌ネジ

17、17A ガイドピース

18 操作用通孔

19 回転操作軸

20 抜け止めローラ

21 操作レンチ

22 取付基板

23 ベース円柱

24、29 蟻溝

25 中間円柱

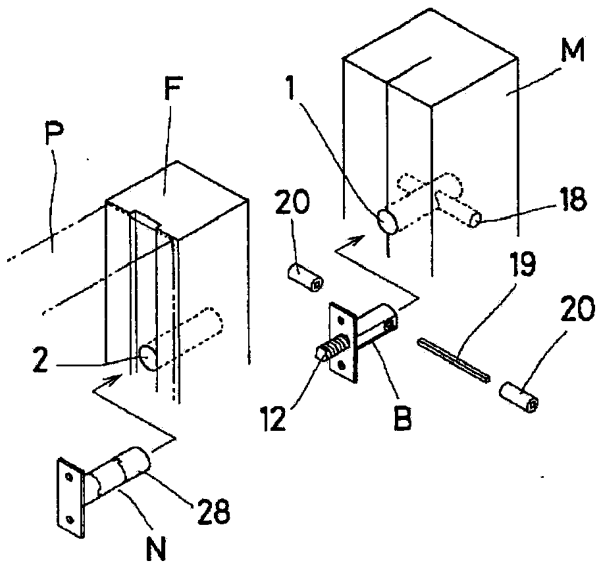
26、27 凸ホゾ

28、37 筒ナット

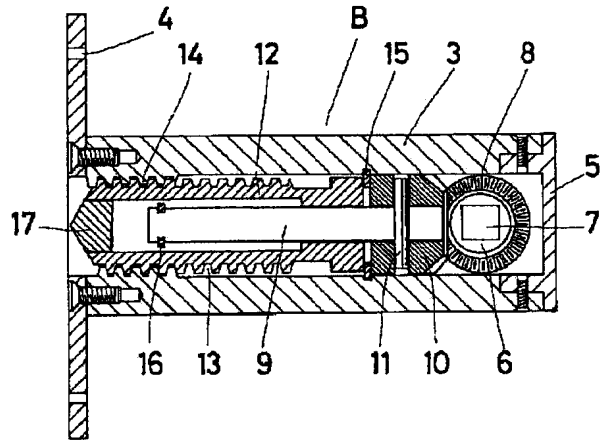
30、39 雌ネジ



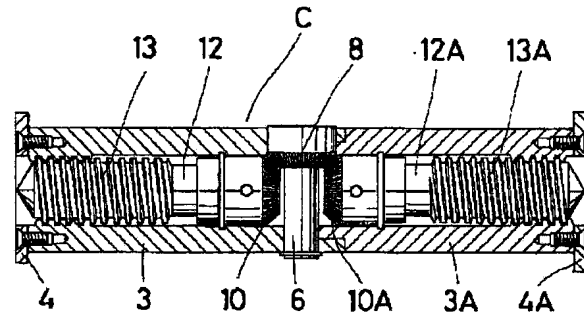
【図1】



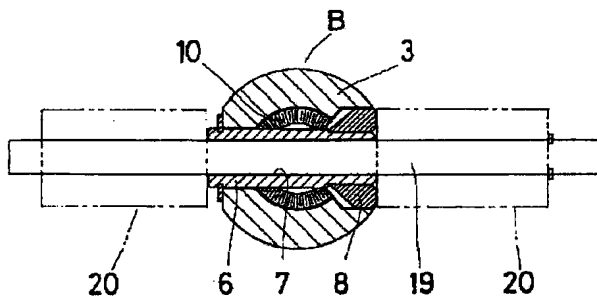
【図2】



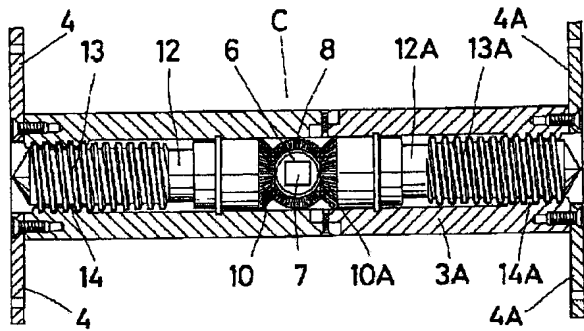
【図4】



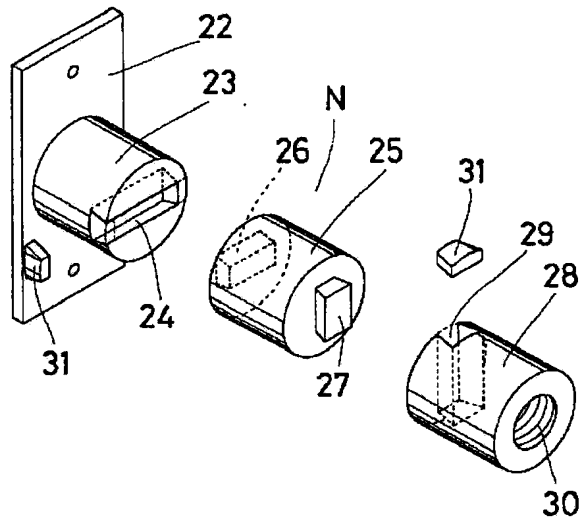
【図3】



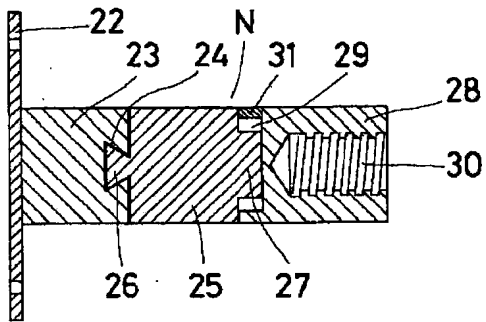
【図5】



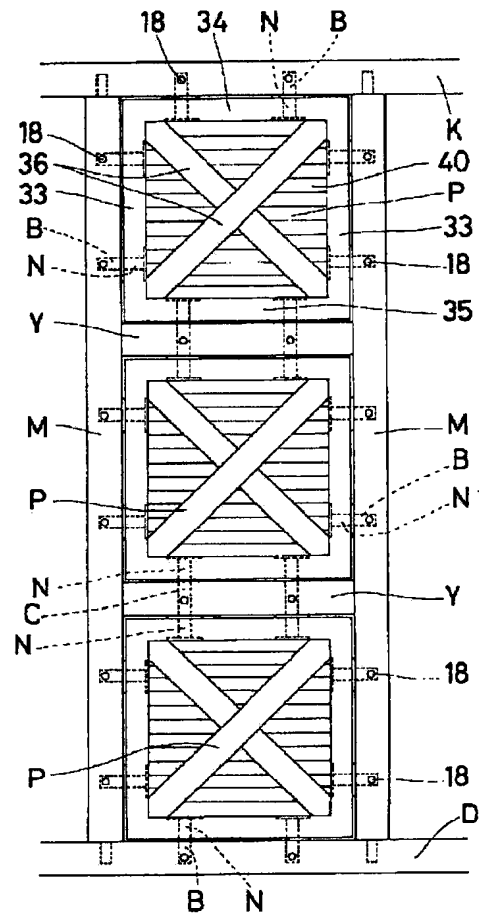
【図6】



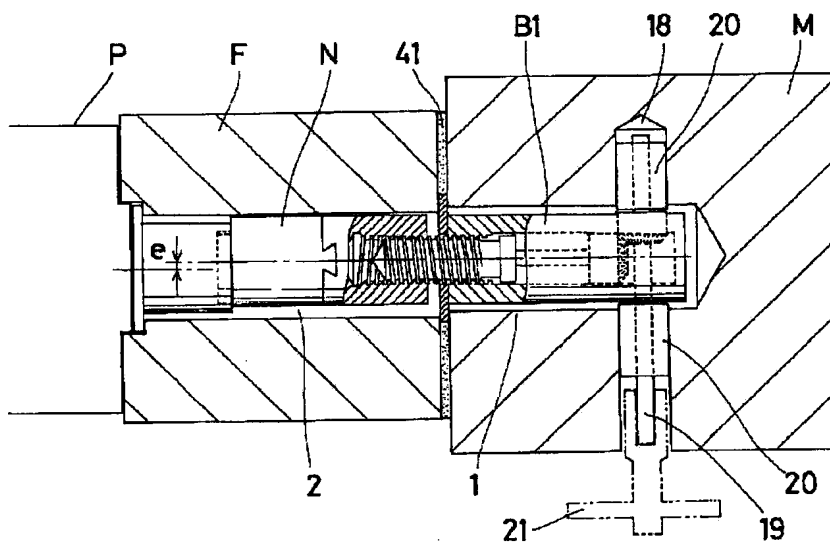
【図7】



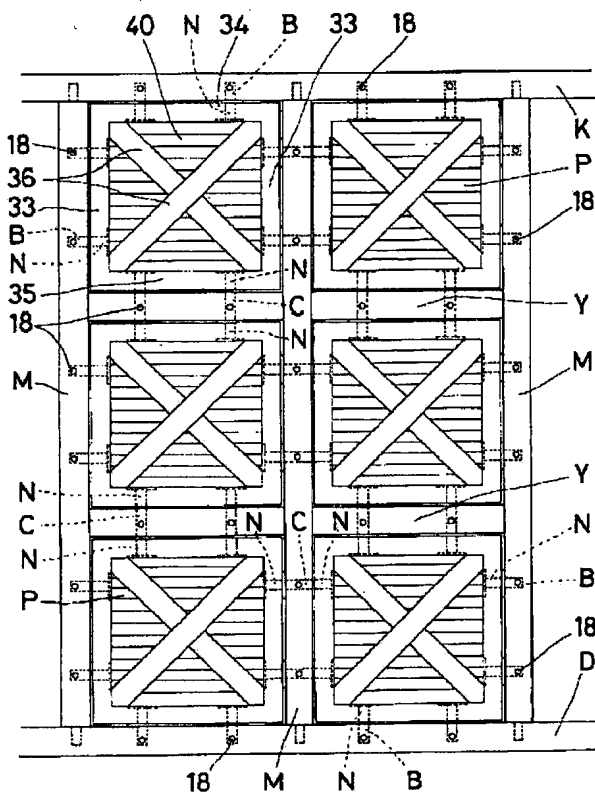
【図8】



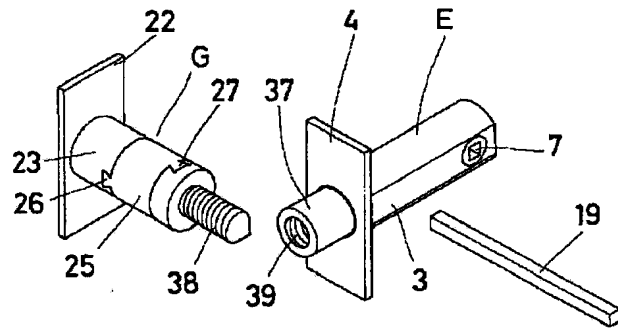
【図10】



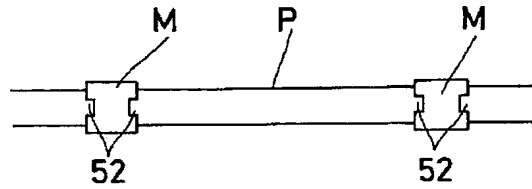
【図9】



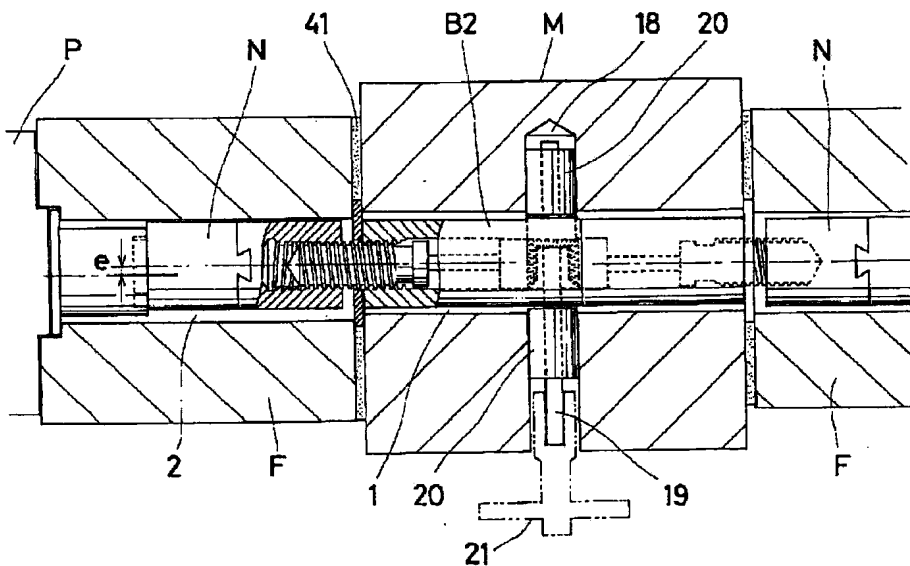
【図12】



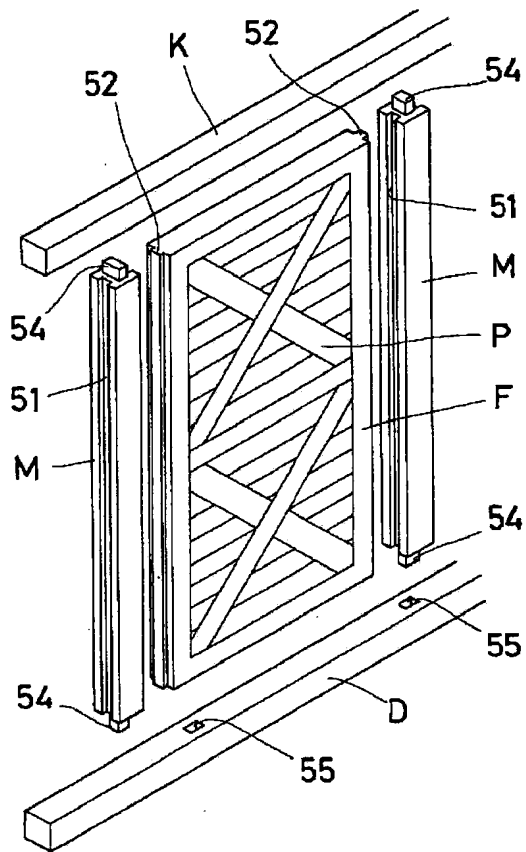
【図14】



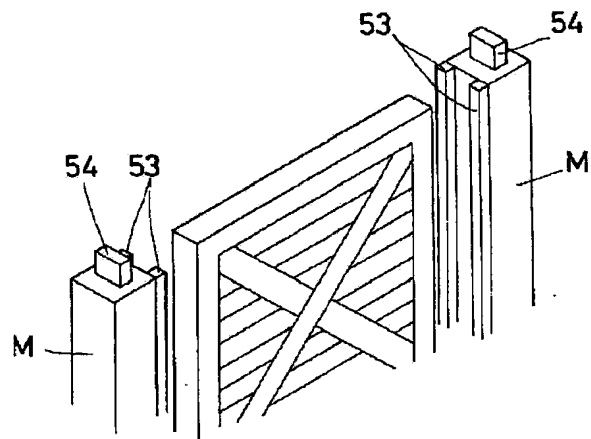
【図11】



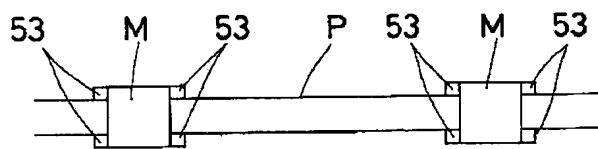
【図13】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 4 B 2/56

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

6 2 1 J 6951-2E  
 6 2 2 B 6951-2E  
 J 6951-2E  
 6 3 2 B 6951-2E  
 D 6951-2E  
 J 6951-2E  
 U

F 1 6 B 5/02